

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-016178

(43)Date of publication of application : 20.01.1998

(51)Int.Cl.

B41C 3/04  
B41K 1/02  
B41K 1/50  
C08L 21/00  
// B41N 1/12  
C08K 5/24

(21)Application number : 08-192987

(71)Applicant : KUREHA ELASTOMER KK

(22)Date of filing : 03.07.1996

(72)Inventor : INOUE SHUJI  
KAWARADA MASAOKI

## (54) RUBBER STAMP MEMBER FOR LASER PROCESSING AND PRODUCTION THEREOF

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a rubber stamp member which can largely shorten a required time for a laser processing and free from a stick, easily obtained a relief with a sharp outline in comparison with a currently used solid rubber by using a foamed rubber.

SOLUTION: In producing a rubber stamp member having a plain skin constituted of a slight foaming rubber at a surface of a main body layer constituted of a foaming rubber, a laminate of a green main body layer and a green skin is put into a mold for a primary vulcanization to be press cured for 5-15 minutes at a temperature of 125-145° C, nextly moved to a mold for a secondary vulcanization to be effected a secondary vulcanization for 5-15 minutes at a temperature of 145-165° C, further, moved in an oven to be heated for 6-12 hours at a temperature of 50-100° C.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-16178

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月20日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 C 3/04			B 4 1 C 3/04	
B 4 1 K 1/02			B 4 1 K 1/02	B
1/50			1/50	B
C 0 8 L 21/00	L A Y		C 0 8 L 21/00	L A Y
// B 4 1 N 1/12			B 4 1 N 1/12	
審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 6 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号	特願平8-192987	(71) 出願人	591005006 クレハエラストマー株式会社 大阪府大阪市中央区安土町1丁目7番20号
(22) 出願日	平成8年(1996) 7月3日	(72) 発明者	井上 修次 三重県津市観音寺町255番地 クレハエラ ストマー株式会社津工場内
		(72) 発明者	川原田 正明 三重県津市観音寺町255番地 クレハエラ ストマー株式会社津工場内
		(74) 代理人	弁理士 吉田 了司

(54) 【発明の名称】 レーザー加工用ゴム印材およびその製造法

(57) 【要約】

【課題】 発泡ゴムを用いることにより、従来のソリッドゴムに比べてレーザー加工の所要時間を大幅に短縮でき、かつべたつきがなく、シャープな輪郭のレリーフが容易に得られるゴム印材を提供する。

【解決手段】 発泡ゴムからなる本体層の表面に微発泡ゴムからなる平滑なスキン層を有するゴム印材を製造するに当たり、未加硫の本体層および未加硫のスキン層の積層体を一次加硫用金型に入れて125～145℃の温度で5～15分間プレス加硫し、次いで二次加硫用金型に移して145～165℃の温度で5～15分間二次加硫を行い、更にオープンに移して温度50～100℃で6～12時間加熱する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 発泡ゴムからなる本体層の表面に微発泡ゴムからなる平滑なスキン層を有しており、このスキン層の厚さが0.3～1.0mmで、その表面の硬さがSRIS(C)40～65度であることを特徴とするレーザー加工用ゴム印材。

【請求項2】 スキン層が天然ゴム、無機充填剤、可塑剤、加硫剤、加硫促進剤、発泡剤、発泡助剤、加工助剤および老化防止剤等の配合物からなる微発泡層で形成され、上記無機充填剤および可塑剤の配合量がそれぞれ天然ゴム100重量部当たり100～300重量部および10～100重量部である請求項1記載のレーザー加工用ゴム印材。

【請求項3】 本体層が原料ゴム、無機充填剤、加硫剤、加硫促進剤、発泡剤、発泡助剤、可塑剤、加工助剤および老化防止剤等との配合物からなる発泡層で形成され、上記の無機充填剤が乾式シリカ、湿式シリカおよびケイ酸塩類のいずれか一以上を含み、その合計配合量が原料ゴムの100重量部当たり10～200重量部配合である請求項1または2に記載のレーザー加工用ゴム印材。

【請求項4】 本体層の原料ゴムが天然ゴム、EPDM、SBR、BR、天然ゴム・SBRの混合物、天然ゴム・SBR・BRの混合物、EPDM・SBRの混合物またはEPDM・SBR・BRの混合物のいずれかである請求項3記載のレーザー加工用ゴム印材。

【請求項5】 発泡ゴムからなる本体層の表面に微発泡ゴムからなる平滑なスキン層を有するゴム印材を製造するに当たり、未加硫の本体層および未加硫のスキン層からなる積層体を一次加硫用金型に入れ、125～145℃の温度で5～15分間プレス加硫する一次処理と、一次処理後の積層体を二次加硫用金型に入れ、145～165℃の温度で5～15分間加硫する二次処理と、二次処理後の積層体を温度50～100℃のオープン中で6～12時間加熱する三次処理とからなるレーザー加工用ゴム印材の製造法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、レーザー加工で彫刻することができ、かつフレキシ印刷用として好適なゴム印材およびその製造法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】ゴム印材の表面に凹凸を形成して印版とする手段として、加硫ゴムからなる板状の印材に印刀で彫刻する方法が一般的であるが、この印刀による方法は、印刀を手で操作するので、高度の熟練を必要とし、微細で複雑な文字や図形を彫刻するには限界があった。また、感光性樹脂を紫外線で架橋、硬化させて製版する方法が開発されているが、この方法は微細で複雑な文字、図形を容易に彫刻できる反面、有機溶剤の使用を必

要とし、環境汚染の問題があった。また、最近になって、レーザー加工機を用いる方法が開発されたが、従来のソリッドゴムからなる印材にレーザー加工を施すと、加工に時間がかかり、ゴム印材が溶けてべたついたり、ヌケが悪くてシャープな輪郭が得られない等の問題があった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、発泡ゴムを用いることにより、従来のソリッドゴムに比べてレーザー加工の所要時間を大幅に短縮でき、かつべたつきがなく、シャープな輪郭のレリーフが容易に得られるゴム印材を提供するものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】この発明に係るレーザー加工用ゴム印材は、発泡ゴムからなる本体層の表面に微発泡ゴムからなる平滑なスキン層を有しており、このスキン層の厚さが0.3～1.0mmで、その表面の硬さがSRIS(C)40～65度であることを特徴とする。

【0005】上記の印材は、発泡ゴムからなり、多孔質であるため、ソリッドゴム製に比べて軽量化される。したがって、レーザー加工で溶融するゴム量が大幅に減少し、そのためレーザー加工の所要時間が短縮されると共に、放熱が容易になってべたつきが生じ難くなり、結果的にシャープな輪郭が得られる。そして、ソリッドゴムに比べて柔軟であるため、印刷に際して印圧を下げることができる。しかも、平滑なスキン層を有するので、ソリッドゴム製と同様に表面に印刷インキが均一に付着し、むらのない印刷が可能になる。ただし、スキン層の厚さが0.3mm未満の場合は印刷性が悪くなり、反対に1.0mmを超えると彫刻性が悪くなり、かつ反り易くなり、取扱いが困難になる。また、印材表面の硬さ(SRIS(C))が40度未満の場合は、印刷ずれが生じ、反対に65度を超えた場合は、印圧がソリッドゴムとほぼ同様に高くなる。

【0006】上記のスキン層は、天然ゴムや合成ゴム等のゴム、無機充填剤、可塑剤、加硫剤、加硫促進剤、発泡剤、発泡助剤、加工助剤および老化防止剤等の配合物からなる微発泡層で形成されるが、ゴムとしては天然ゴムの使用が好ましく、天然ゴムを使用し、無機充填剤（例えば、炭酸カルシウム）および可塑剤を従来よりも多く配合することにより、印刷特性が特に良好になると共に、発泡ゴム層のオゾン亀裂の防止が可能になる。なお、上記無機充填剤の配合量は、天然ゴム100重量部当たり100～300重量部、特に150～300重量部が好ましく、上記配合量が100重量部未満ではレーザー彫刻の際にべとつきが生じ、かつシャープな輪郭が得られなくなり、反対に300重量部を超えると硬くなって印刷性が悪くなる。

【0007】また、可塑剤の配合量は、天然ゴムの100重量部当たり10～100重量部、特に50～80重

量部が好ましく、上記配合量が10重量部未満では硬くなって印刷性が悪くなり、反対に100重量部を超えるとコンパウンドが軟らかくなり過ぎて加工性が悪くなる。なお、その他の薬剤は、通常通りに配合される。例えば、加硫剤は硫黄で1～5重量部が、加硫促進剤は0.1～5重量部が、微発泡とするための発泡剤は1～5重量部が、発泡助剤は0.3～1.5重量部がそれぞれ好ましい。

【0008】上記スキン層の下の本体層は、原料ゴム、無機充填剤、加硫剤、加硫促進剤、発泡剤、発泡助剤、可塑剤、加工助剤および老化防止剤等との配合物からなる発泡層で形成されるが、原料ゴムとしては、天然ゴム、EPDM、SBRおよびBRを単体で使用するか、天然ゴムにSBRおよびBRのいずれか一以上を混合するか、EPDMにSBRおよびBRのいずれか一以上を混合するかして使用するのが好ましく、これらのゴムを使用した場合は、特にべたつきが少なくなって彫刻性が向上する。

【0009】上記の無機充填剤としては、乾式シリカ、湿式シリカおよびケイ酸塩類のいずれかを単独で、または二以上を混合して使用するのが好ましく、これによって彫刻深さを容易に深くすることが可能になり、かつべたつきが減少する。この無機充填剤の合計配合量は、原料ゴムの100重量部当たり10～200重量部、特に80～120重量部が好ましく、この配合量が10重量部未満ではレーザー彫刻の際にべたつきが生じ、反対に200重量部を超えるとゴムが硬くなって印刷性が悪くなる。なお、上記の乾式シリカ、湿式シリカおよびケイ酸塩類は、炭酸カルシウム等、他の無機充填剤との併用を妨げるものではない。また、加硫剤その他の薬剤は、通常通りに配合される。

【0010】上記のレーザー加工用ゴム印材は、未加硫の本体層および未加硫のスキン層からなる積層体を一次加硫用金型に入れ、125～145℃の温度で5～15分間プレス加硫する一次処理と、一次処理後の積層体を二次加硫用金型に入れ、145～165℃の温度で5～15分間加硫する二次処理と、二次処理後の積層体を温度50～100℃のオープン中で6～12時間加熱する三次処理とを順に施すことによって製造される。

【0011】すなわち、本体層用ゴムおよびスキン層用ゴムをそれぞれ個別に無機充填剤や加硫剤その他の配合剤と共に混練し、所望の厚さのシートに成形し、本体層用ゴムシートにスキン層用ゴムシートを重ねて積層体とし、この積層体を一次加硫用金型に入れて一次処理のプレス加硫を行う。

【0012】この一次処理は、温度125～145℃で5～15分間行われる。温度が125℃未満では加硫が遅れが生じ、反対に145℃を超えると過加硫となり、十分な発泡が得られなくなる。また、処理時間が5分未満では加硫が不十分となり、反対に15分を超えると過

加硫となり、二次処理において十分に発泡させることができず、ゴムが硬くなる。

【0013】二次処理のための二次加硫用金型は、内法寸法を一次加硫用金型よりも20～40%程度大きく形成される。そして、この二次加硫用金型の内側空所に上記一次処理後の積層体を充填し、二次処理の低圧プレス加硫を行う。

【0014】この二次処理は、温度145～165℃で5～15分間行われる。温度が145℃未満では発泡が不十分となり、反対に165℃を超えると亀裂を生じ易くなる。また、処理時間が5分未満では発泡が不十分となり、反対に15分を超えると亀裂を生じ易くなる。

【0015】三次処理は、上記二次処理後の積層体を温度50～100℃のオープン中で6～12時間加熱して行われる。温度が50℃未満では後収縮が取れにくく、処理に時間を要し、反対に100℃を超えるとゴムの劣化を早める。また、加熱時間が6時間未満では製品寸法が不安定となり、反対に12時間を超えるとゴムの劣化が早められる。なお、三次処理後の積層体は、裏面に研磨仕上げを施して印材としての厚み精度を向上することができる。また、スキン層を本体層の表裏両面に重ねて上記の一次処理、二次処理および三次処理を行い、しかるのち本体層を中間でスライスして2枚の印材を得ることもできる。

【0016】

【発明の実施の形態】

実施形態1

天然ゴム100重量部に付き無機充填剤として炭酸カルシウムを150～300重量部、可塑剤を10～100重量部添加し、更に加硫剤、加硫促進剤、発泡剤、発泡助剤、加工助剤および老化防止剤等を適量添加し、混練して厚み0.3～1.0mmのスキン層用ゴムシートを成形する。また、天然ゴム、SBRおよびBRの混合ゴム100重量部に付き無機充填剤として湿式シリカ、乾式シリカおよびケイ酸カルシウムのいずれか1種または2種以上を合計で10～200重量部添加し、更に加硫剤、加硫促進剤、発泡剤、発泡助剤、可塑剤、加工助剤および老化防止剤等を適量添加し、混練して厚み5.0～8.0mmの本体層用ゴムシートを成形する。なお、本体層用として上記の湿式シリカ、乾式シリカおよびケイ酸カルシウムのいずれか一種以上に炭酸カルシウム等の他の無機充填剤を併用することもある。

【0017】上記本体層ゴムシートにスキン層用ゴムシートを重ね、得られた積層体を、プレス機の上下の熱盤間に枠ゲージを挟んで形成した一次加硫用金型に充填し、温度125～145℃で5～15分間のプレス加硫を一次処理として行う。次いで、一次処理後の積層体を、上記同様にプレス機の上下の熱盤間に枠ゲージを挟んで形成した二次加硫用金型に充填し、温度145～165℃で5～15分間の低圧プレス加硫を二次処理とし

で行う。更に、二次処理後の積層体を温度50～100℃のオープン中で6～12時間加熱する三次処理を行い、しかるのち積層体の裏面に研磨仕上げを行ってレーザー加工用ゴム印材を製造する。得られた印材は、レーザー加工によって任意の文字や図形を彫刻したのち、フレキシ印刷に使用される。

#### 【0018】実施形態2

上記の実施形態1において、本体層用ゴムシートの天然ゴムの代わりにEPDMを用いる以外は、実施形態1と同様にして一次処理、二次処理および三次処理を行い、研磨仕上げを行ってレーザー加工用ゴム印材を製造し、しかるのちレーザー加工で彫刻し、フレキシ印刷に使用する。

#### \*【0019】

【実施例】表1の配合で5種類のスキン層ゴムシートを厚さ3mmに成形した。この表1において、ケイ酸カルシウムは白石工業社製「シルモスト」、可塑剤は植物油、老化防止剤はワックス、発泡剤は4,4'-オキシビスベンゼンスルフォニルヒドラジド（永和化成工業社製、「ネオセルボンN5000」）、発泡助剤は尿素化合物（永和化成工業社製、「セルベーストK-5」）、加硫促進剤はN-シクロヘキシル-2-ベンゾチアゾリルスルフェンアミド（三新化学社製、「促進剤CM」）である。

#### 【0020】

\*

表 1

スキン層番号	A	B	C	D	E
天然ゴム	100	100	100	100	100
軽微性炭酸カルシウム	150	50	300	150	150
ケイ酸カルシウム	50	30	50	50	50
可塑剤	70	70	70	5	120
酸化亜鉛	5	5	5	5	5
ステアリン酸	2	2	2	2	2
老化防止剤	1	1	1	1	1
発泡剤	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
発泡助剤	1	1	1	1	1
硫黄	3	3	3	3	3
加硫促進剤	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

【0021】表2の配合で天然ゴムを主体とする5種類の本体層用ゴムシートを厚さ6.5mmに成形した。この表2において、SBRは日本合成ゴム社製「JSR1502」、BRは日本合成ゴム社製「JSR RB820」、湿式シリカは日本シリカ工業社製「ニップシール※

※VN3」、乾式シリカは日本アエロジル社製「アエロジルシリカ200」である。なお、ケイ酸カルシウム、可塑剤、老化防止剤、発泡剤、発泡助剤および加硫促進剤は表1のものと同一である。

#### 【0022】

表 2

発泡層番号	a	b	c	d	e
天然ゴム	50	50	50	50	50
SBR	25	25	25	25	25
BR	25	25	25	25	25
軽微性炭酸カルシウム	50	50	50	50	50
湿式シリカ	50	—	50	5	150
乾式シリカ	—	50	50	—	100
ケイ酸カルシウム	50	50	—	—	—
可塑剤	70	70	70	70	70
酸化亜鉛	5	5	5	5	5
ステアリン酸	2	2	2	2	2
老化防止剤	1	1	1	1	1
発泡剤	6	6	6	6	6
発泡助剤	3	3	3	3	3
硫黄	3	3	3	3	3
加硫促進剤	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8

【0023】表3の配合でEPDMを主体とする5種類の本体層用ゴムシートを厚さ6.5mmに成形した。この

表3において、EPDMは三井石油化学社製「EPT3045」であり、その他は表1または表2のものと同一

である。

\* \* [0024]

表 3

発泡層番号	f	g	h	i	j
EPDM	50	50	50	50	50
SBR	25	25	25	25	25
BR	25	25	25	25	25
軽微性炭酸カルシウム	50	50	50	50	50
湿式シリカ	50	—	50	5	150
乾式シリカ	—	50	50	—	100
ケイ酸カルシウム	50	50	—	—	—
可塑剤	70	70	70	70	70
酸化亜鉛	5	5	5	5	5
ステアリン酸	2	2	2	2	2
老化防止剤	1	1	1	1	1
発泡剤	6	6	6	6	6
発泡助剤	3	3	3	3	3
硫黄	3	3	3	3	3
加硫促進剤	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8

【0025】上記本体層用ゴムシートの片面にスキン層用ゴムシートを種々の組合わせて重ね、実施形態1または2のようにして一次処理（135℃×10分）、二次処理（155℃×10分）および三次処理（80℃×5分）を順に施し、実施例1～6および比較例1～8の合計14種類のレーザー加工用ゴム印材を製造し、強度500W、スポット径80μmの炭酸ガスレーザーで加工し、その特性を比較した。上記ゴムシートの組合せおよび特性を表4に示す。なお、表4において、加工性Aはスキン層ゴムシートの混練から成形までの加工性を、※

※また加工性Bは本体層用ゴムシートの混練から成形までの加工性の総合評価であり、また彫刻性はレーザー彫刻を行った際の彫刻の深さ、ベタツキの程度、彫刻面のエッジのシャープさの総合評価であり、さらに印刷性は水性インキによる印刷時の着肉性、転写性、印刷物の鮮明さの総合評価であり、いずれも4段階に評価し、非常に良好を◎で、良好を○で、若干劣るを△で、また非常に劣るを×で示した。また、硬度はSRIS（C）で示した。

【0026】

表 4

試料番号	スキン層	本体層	加工性A	加工性B	彫刻性	印刷性	硬度
実施例1	A	a	◎	○	◎	◎	52
実施例2	A	b	◎	○	◎	◎	52
実施例3	A	c	◎	○	◎	◎	53
比較例1	A	d	◎	△	△	△	23
比較例2	A	e	◎	×	△	△	70
実施例4	A	f	◎	○	◎	◎	49
実施例5	A	g	◎	○	◎	◎	50
実施例6	A	h	◎	○	◎	◎	50
比較例3	A	i	◎	△	△	△	22
比較例4	A	j	◎	×	△	△	69
比較例5	B	a	×	○	△	×	43
比較例6	C	a	×	○	△	×	71
比較例7	D	a	△	○	△	×	73
比較例8	E	a	×	○	△	×	41

【0027】上記の表1～4で示すように、実施例1～6は、加工性A、加工性B、彫刻性、印刷性および硬度がすべて良好であり、レーザー加工用ゴム印材として優れていた。これに対し、比較例1は、用いた本体層ゴムシートdにおける湿式シリカ、乾式シリカおよびケイ酸カルシウムの配合量が少ないため、加工性B、彫刻性お

50

および印刷性が劣っていた。比較例2は、用いた本体層ゴムシートeにおける湿式シリカおよび乾式シリカの合計配合量が過剰のため、加工性B、彫刻性および印刷性が劣っていた。比較例3は、用いた本体層ゴムシートiにおける湿式シリカ、乾式シリカおよびケイ酸カルシウムの配合量が少ないため、加工性B、彫刻性および印刷性